

German GbM No. G 90 16 212.9 of Schreiter

Partial English translation

An apparatus for guiding or transfer of pressurized media from a stationary casing into a shaft rotatable in the casing is described. The shaft 2 is aligned with built in seals 6 directly between the stops 4,5 in the casing 1 and defines a play a between the housing. The guiding of pressurized media is provided in a known manner through channels 3 and through annular grooves in the shaft, and through axial and radial bores in the shaft to the user.

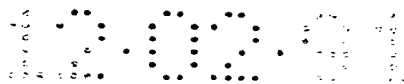
This Page Blank (uspto)



12 **Gebrauchsmuster**

U 1

- (11) Rollennummer G 90 16 212.9
- (51) Hauptklasse F16J 15/54
- (22) Anmeldetag 29.11.90
- (47) Eintragungstag 21.03.91
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 02.05.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Einrichtung zur Überleitung von Druckmedien von
einem feststehenden Gehäuse auf eine rotierende
Welle
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Schreiter, Eberhard, 0-6218 Bad Salzungen, DE



Beschreibung

Einrichtung zur Überleitung von Druckmedien von einem feststehenden Gehäuse auf eine rotierende Welle

Stand der Technik:

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, daß bei Einrichtungen zur Überleitung von Druckmedien von einem stationären Teil auf ein rotierendes Teil Zwischenhülsen eingesetzt werden. Diese sollen bei Betriebsbedingungen zum Toleranzausgleich bei Unwuchten und Schwingungen der Wellen dienen.

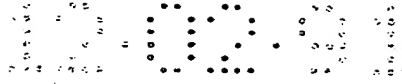
In der Patentschrift DE 3031805 wird eine Einrichtung aufgeführt, bei der eine Zwischenhülse mit minimalem Spiel (0,01-0,02 mm) auf der Welle sitzt, während diese Hülse mit wesentlich größerem Spiel, radial arretiert, im festen Gehäuse angeordnet ist.

Im Betriebsfall sollen durch diese Einrichtung auftretende Unwuchten infolge hoher Drehzahlen und Fertigungstoleranzen durch die Verformung von elastischen Dichtelementen zwischen Welle und Gehäuse ausgeglichen werden.

Nachteile dieser Einrichtung sind darin zu sehen, daß die Gleitpaarung zwischen Welle und Gehäuse in sehr engen Spielen bestehen bleibt. durch thermische Beanspruchung im Lagerspalt kann es zum Zuwachsen desgleichen kommen. Hierdurch würde die radiale Arretierung der Hülse zerstört werden. Die Folgen sind unmittelbarer Abriß der Anschlußleitungen am Gehäuse.

Desweiteren ist funktionsbedingt zwischen fester Zwischenhülse und Welle ein Radialspalt, wodurch ein Kriechen der Medien auch bei hohen Drehzahlen in die einzelnen Kanäle sowie zu den äußeren Abdichtungen nicht verhindert werden kann.

In der Offenlegungsschrift DE 3806931 ist eine weitere Einrichtung bekannt, dessen Ausführung ebenfalls eine Zwischenhülse zwischen Welle und Gehäuse aufweist. Für diese Einrichtung wird das Gehäuse gegenüber der Welle mittels Lagern abgestützt. Die angeführte Zwischenhülse weist im Innendurchmesser gegenüber der Welle einen sehr engen Funktionsspalt auf. Ähnlich, wie bei der oben angeführten Einrichtung besteht zwischen Außendurchmesser der Zwischenhülse und dem Gehäuse ein großes Radialspiel.



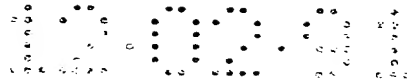
Bei Unwuchten der Welle werden elastische Dichtelemente zwischen Hülse und Gehäuse verformt.

Nachteilig ist bei dieser Einrichtung, daß die Zwischenhülse weder radial noch axial arretiert ist. Somit kann es zu unkontrollierten Bewegungen der Hülse zwischen Welle und Gehäuse kommen. Ferner ist es auch in dieser Einrichtung nicht möglich, bei mehreren Anschlußkanälen diese sicher gegeneinander abzudichten, da immer ein Spalt funktionsbedingt zwischen Hülse und Welle vorhanden sein muß. Dies ist besonders störend bei mehreren zueinander nicht verträglichen Druckmedien. Für extreme Bedingungen bezüglich Drehzahl der Welle und Druck der Überleitmedien führen auftretende Relativbewegungen zwischen Hülse und Gehäuse zu starken Beanspruchungen der elastischen Dichtelemente. Im Dauerbetrieb führt dies zu Versprödungen der Dichtelemente aus Elastomer und letztendlich zum funktionalen Ausfall der Dichtwirkung.

Problem:

Der angeführten Erfindung liegt das Problem zugrunde, zum einen ein festes Gehäuse und eine Welle gegeneinander sicher zu führen und die Überleitung von einem oder mehreren Druckmedien vom Gehäuse auf die Welle so zu gestalten, daß

1. bei hohen Drehzahlen der Welle und bei Unwuchten derselben die Druckmedien sicher gegenüber den einzelnen Drucküberleitkanälen abgedichtet werden,
2. die Abdichtung gegenüber dem Äußeren der Einrichtung sicher gestaltet ist und
3. sehr lange Betriebszeiten der Einrichtung bei hohen Drücken der Medien sichergestellt sind.



Erfindung:

Dieses Problem wird mit den Merkmalen nach Anspruch 1 bis 4 gelöst.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung:

Durch die Erfindung wird gewährleistet, daß bei extremen Belastungen (Drücke bis 30 Mpa), hohen Drehzahlen, Unwuchten der Welle sehr hohe Standzeiten der Erfindung erreicht werden.

Während der Erprobungsphase wurden unter realen Einsatzbedingungen Standzeiten von mehr als 3000 Betriebsstunden erreicht.

Gegenüber dem Stand der Technik wird durch diese technische Einrichtung erreicht, daß ohne zusätzliche Zwischenelemente ein Radialausgleich bei Unwuchten der Wellen gewährleistet werden kann. Dies ist möglich, weil die verwendeten Elemente zur Abdichtung durch ihre Gestaltung sowohl Dichtfunktion als auch Radialausgleichsfunktion übernehmen.

Durch die konstruktive Ausführung der Einrichtung wird der im Stand der Technik bekannte Radialspalt zur Gewährleistung der Relativbewegung zwischen Welle und Gehäuse (bzw. Hülse) nicht beseitigt, aber wirksam abgedichtet. Dies geschieht dadurch, daß in der Welle Nuten eingearbeitet sind und die Dichtelemente auf Grund ihres rechteckigen Dichtquerschnittes sowohl an den anliegenden Flanken der Nuten als auch im Gehäuse Dichtfunktionen bewirken.

Durch diese Einrichtung können Druckmedien, die nicht miteinander verträglich sind, übertragen werden, da die Drucküberleitmedien wirksam gegeneinander an den Überleitkanälen abgedichtet werden.

Es hat sich weiterhin erwiesen, daß durch die Beschaffenheit und Ausführung der Dichtelemente sehr lange Betriebszeiten der Einrichtung gewährleistet werden.

Darstellung der Erfindung:

Ein Ausführungsbeispiel wird an Hand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Drehdurchführung im Schnitt

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Bereiches Übergang
Drucküberleitkanal (3) in Welle (2)

Die Welle (2) mit eingebauten Dichtelementen (6) ist direkt zwischen den Lagern (4, 5) im Gehäuse (1) ausgerichtet und justiert und weist ein definiertes Spiel (a) gegenüber dem Gehäuse (1) auf. Die Lagerung gewährleistet unabhängig von den Dichtelementen eine exakte Justierung sowie eine problemlose Aufnahme axialer und radialer Kräfte.

Die Einleitung der Druckmedien erfolgt in bekannter Weise über Drucküberleitkanäle (3), weiter über Ringnuten der Welle (2) sowie über in der Welle (2) befindliche axiale und radiale Bohrungen zum Verbraucher.

Die Erfindung wird dadurch bewirkt, daß die Dichtelemente (6) einerseits durch ihre Vorspannung (F1) sowie durch den anstehenden Mediendruck des Überleitmediums (F2) gegen das feststehende Gehäuse (1) und andererseits durch den gleichen Mediendruck (F2) mit ihrer Flanke an die seitliche Kante der Rotornut (8) gedrückt werden. Hieraus folgt, daß die Abdichtwirkung zwischen Dichtelement (6) und Welle (2) ohne Mitnahme an der Welle (2) sich vollzieht, da die radiale Kraftkomponente immer größer ist als die axial gerichtete Kraft.

Eine Relativbewegung zwischen Welle (2) und Dichtelement (6) kann nur im Flankenbereich der Rotornut (8) erfolgen. Diese technische Lösung ist sowohl in Bezug auf den Verschleiß der Dichtelemente (6) als auch hinsichtlich auftretender Reibverluste sehr günstig. Unwuchten der Welle (2) bzw. Radialschwingungen werden durch die Erfindung dadurch ausgeglichen, daß die Dichtelemente (6) bis zum Formschluß des Teilungsspalt (s) zum einen und durch freie Bewegung innerhalb der Rotornut (8) in axialer Richtung zum anderen diese ausgleichen können.

Die Dichtwirkung der Einrichtung wird dadurch erhöht, indem vor den Dichtelementen (6) in der Welle (2) zusätzliche, spezielle Rillen (9) eingearbeitet sind. Durch diese Rillen (9) wird in Druckausbreitungsrichtung eine Querschnittsvergrößerung des Spieles (a) zwischen Gehäuse (1) und Welle (2) bewirkt, infolge dessen ein zusätzliches Druckpolster gegenüber dem Gehäuse (1) aufgebaut wird.

Bezugszeichenliste:	1	Gehäuse
	2	Welle
	3	Drucküberleitkanäle
	4,5	Lager
	6	Dichtelement
	7	Radialspalt
	8	Rotornut
	9	Rille
	a	Spiel
	s	Teilungsspalt

Gebrauchsmusteranmeldung

Schutzrechte:

1. Einrichtung zur Überleitung von Druckmedien, von einem feststehenden Gehäuse auf eine im Gehäuse rotierende Welle, wobei die Überleitung der Medien unter hohem Druck erfolgt und die Welle hohen Drehzahlen und Radialschwingungen ausgesetzt ist.

dadurch gekennzeichnet:

- daß die Welle (2) gegenüber dem Gehäuse (1) mit einem Spiel (a) ausgelegt ist, welches wesentlich größere Werte annimmt, als bei herkömmlichen Gleitpaarungen,
- daß das Spiel (a) zwischen Gehäuse (1) und Welle (2) über jeweils paarweise zwischen den Drucküberleitkanälen (3) und den Lagern (4,5) angeordnete,
- an das Gehäuse (1) gespannte, an den Flanken der Rotornuten (8) anliegende sowie formelastische Dichtelemente (6) überbrückt wird.

2. Einrichtung zur Überleitung von Druckmedien nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet:

- daß deren Dichtelemente (6) mit Radialspiel (7) radial und axial in den Rotornuten (8) der Welle (2) sich bewegen können und
- einen rechteckigen Dichtquerschnitt aufweisen.

3. Einrichtung zur Überleitung von Druckmedien nach Anspruch 1 und 2

dadurch gekennzeichnet:

- daß deren Dichtelemente (6) aus Spezialguß bestehen,
- daß diese am Umfang einen Teilungsspalt (s) aufweisen und
- daß jeweils zwei nebeneinander angeordnete Dichtelemente (6) radial versetzt eingebaut sind.

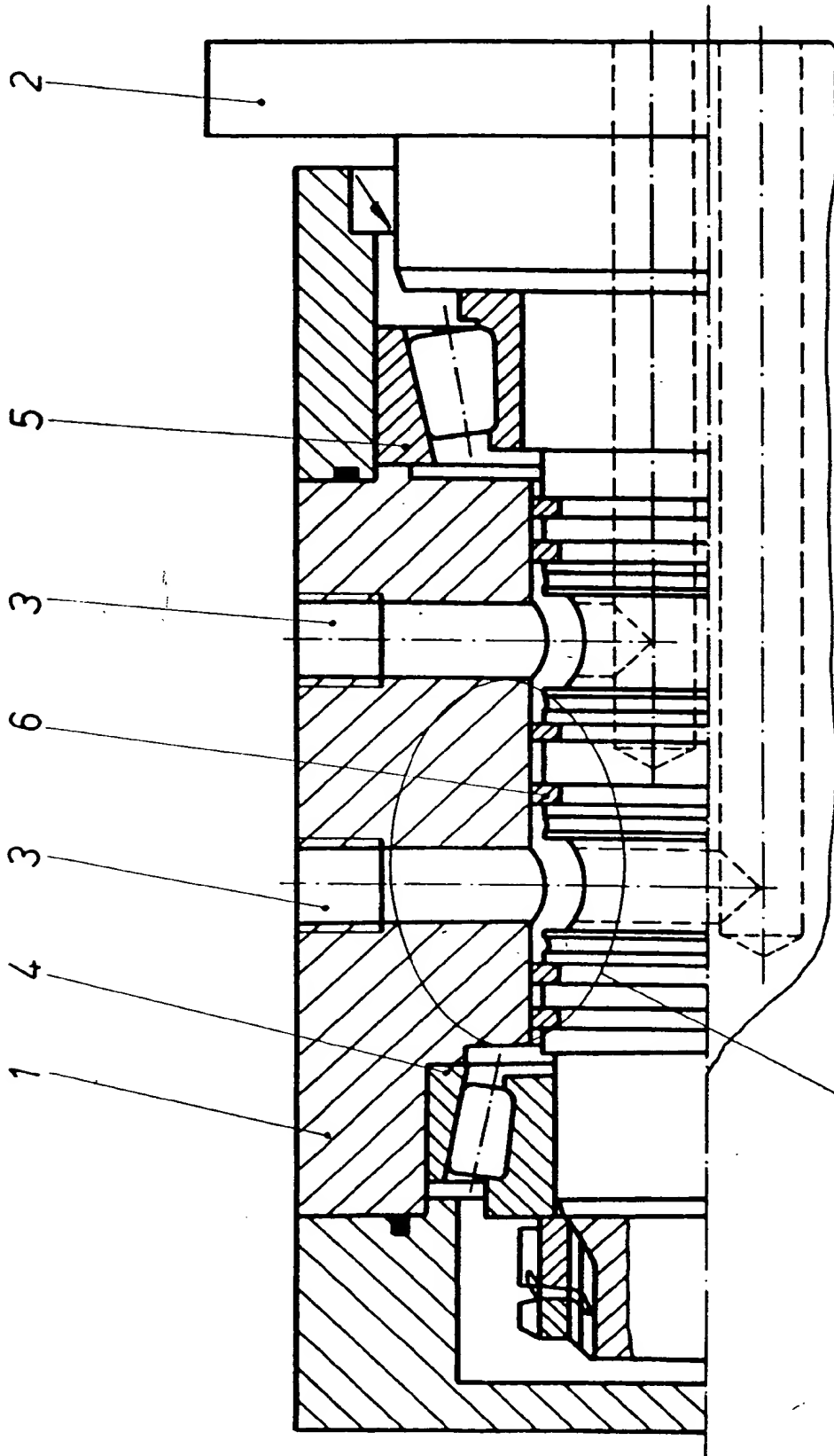
120001

2

4. Einrichtung zur Überleitung von Druckmedien nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet:

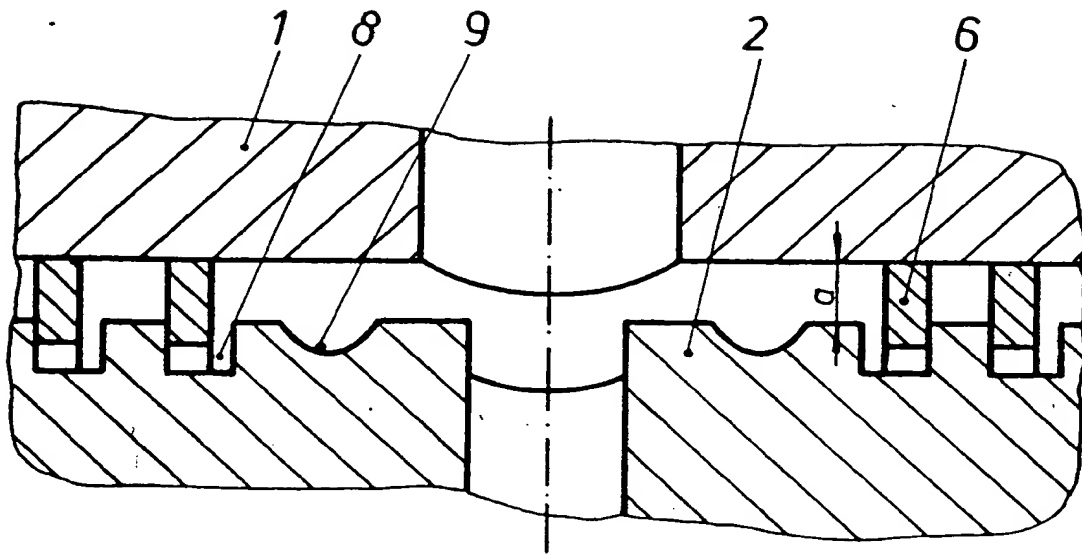
- daß in der Welle (2) jeweils vor den Rotornuten (8), ausgehend von den Drucküberleitkanälen (3) nach spezieller Form Rillen (9) eingearbeitet sind.

Figur 1

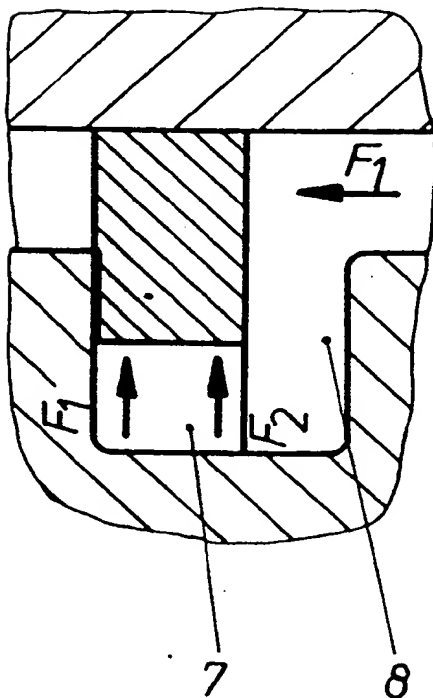


Figur 2

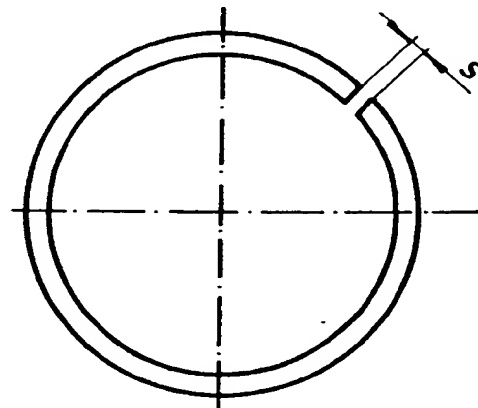
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Ring im eingebauten Zustand